

**KEANEKARGAMAN KUPU-KUPU DIURNAL (*Sub Ordo: Rhopalocera*)  
DI KOMPLEK GUNUNG BROMO KPH SURAKARTA  
KABUPATEN KARANGANYAR TAHUN 2013**

**NASKAH PUBLIKASI**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1  
Pendidikan Biologi



Oleh :

**ROFI SAFI'I AHMAD SUSETYA**  
**A420080055**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2014**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 – Pabelan, Kartasura Telp (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102

**Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah**

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir:

Nama : Dra. Hariyatmi, M.Si

NIP : 196212161988032001

Nama : Dwi Setyo Astuti, M.Pd

NIK : 577

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi (tugas akhir) dari mahasiswa:

Nama : Rofi Safi'i Ahmad Susetya

NIM : A420080055

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Keanekargaman Kupu-Kupu Diurnal (*Sub Ordo: Rhopalocera*)  
Di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten  
Karanganyar Tahun 2013

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan. Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat digunakan seperlunya.

Surakarta, 27 Februari 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dra. Hariyatmi, M. Si**

NIP: 196212161988032001

**Dwi Setyo Astuti, M. Pd**

NIK: 577

**KEANEKARGAMAN KUPU-KUPU DIURNAL (*Sub Ordo: Rhopalocera*)  
DI KOMPLEK GUNUNG BROMO KPH SURAKARTA  
KABUPATEN KARANGANYAR TAHUN 2013**

Rofi Safi'i Ahmad Susetya  
A420080055

**ABSTRAK**

*Salah satu keanekaragaman jenis yang menonjol di Indonesia apabila dibandingkan dengan negara lain adalah serangga termasuk kupu-kupu. Wilayah Komplek Gunung Bromo terdapat hutan alami dan hutan tanaman koleksi dengan total luas wilayah 115 hektar yang memiliki banyak jenis bunga yang menjadi sumber pakan utama kupu-kupu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman kupu-kupu diurnal (*Sub Ordo: Rhopalocera*) di komplek Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar tahun 2013. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan dengan cara menganalisis nilai indeks keanekaragaman Shanon dan kemerataan spesies di dalam populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara penangkapan kupu-kupu secara langsung pada 4 buah rute yang telah dipilih yang dianggap paling mewakili seluruh karakteristik wilayah dan vegetasi Komplek Gunung Bromo. Hasil sampling di 4 etape diperoleh sebanyak 211 individu yang terdiri dari 4 familia, 21 genus dan 26 spesies. Analisis keanekaragaman dengan Indeks Shanon menunjukkan nilai  $H'$  sebesar 2,249 pada etape 1; 2,558 pada etape 2; 2,664 pada etape 3 dan 2,218 pada etape 4. Sedangkan nilai  $H'$  untuk seluruh etape penelitian adalah 2,956 artinya keanekaragaman kupu-kupu ada pada kategori sedang. Sebaran spesies pada lokasi penelitian dapat dikatakan merata dengan nilai  $E = 0,907$ .*

*Kata kunci : kupu-kupu, gunung bromo, keanekaragaman*

## A. PENDAHULUAN

Salah satu keanekaragaman jenis yang menonjol di Indonesia apabila dibandingkan dengan negara lain adalah serangga. Jumlah serangga yang ditemukan di Indonesia kurang lebih 250.000 jenis atau sekitar 14% dari seluruh biota yang ada di Indonesia (Shahabudin dkk, 2005). Anggota classis *Insekta* yang jenisnya terbanyak adalah kumbang dan kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan anggota classis *Insekta* yang memiliki warna-warna yang terang dan menarik, sehingga di antara serangga yang lain, kupu-kupu memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Indonesia tercatat sebagai negara dengan keanekaragaman kupu-kupu yang besar. Indonesia memiliki sekitar 2500 jenis kupu-kupu (Ekodhanto, 2012).

Kupu-kupu banyak ditemui di dalam hutan. Serangga ini biasa beterbangan di antara pohon-pohon di dalam hutan, di tepi-tepi sungai dan tempat-tempat lain yang terang dan terbuka di dalam hutan yang terdapat berbagai jenis bunga (Amir, 2003). Komplek Gunung Bromo memiliki hutan koleksi seluas 1,5 hektar yang ditanami 153 jenis tanaman obat yang berasal dari seluruh Indonesia pada tahun 2011. Kondisi iklim dan lingkungan Gunung Bromo tergolong ideal sebagai habitat alami kupu-kupu yaitu dengan ketinggian 400 meter di atas permukaan laut, temperatur berkisar antara 15 – 25 °C dan curah hujan rata-rata 3.712 mm tiap tahunnya (Hasanusi, 2008). Lokasi Gunung Bromo sering dijadikan tempat penelitian botani, tetapi untuk studi keanekaragaman satwa khususnya kupu-kupu belum pernah dilaksanakan, sehingga keanekaragaman kupu-kupu yang ada belum terinventarisasikan dengan baik.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keanekaragaman kupu-kupu dengan tujuan mengetahui keanekaragaman kupu-kupu diurnal di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta kabupaten Karangayar tahun 2013. Peneliti berharap hasil penelitian dapat digunakan dalam dunia pendidikan serta kenservasi.

## **B. METODE PENELITIAN**

### **1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar melalui rute yang telah ditentukan. Penelitian dilakukan dari bulan Agustus 2012 sampai dengan Februari 2013.

### **2. Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan individu yang tergolong dalam suku serangga bersayap sisik yang aktif pada siang hari (*Sub Ordo: Rhopalocera*) di komplek Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar tahun 2013. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah individu *Lepidoptera* yang berhasil ditangkap dan diidentifikasi pada setiap rute penangkapan di lokasi penelitian Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar tahun 2013.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan jaring serangga udara dan diestimasi dengan metode Lincoln-Peterson. Metode ini lazim digunakan untuk mengestimasi besarnya populasi hewan yang memiliki mobilitas tinggi termasuk kupu-kupu. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menjelajah hutan melewati jalan aspal, jalan tanah, jalan setapak, semak belukar, sungai dan makam. Sampling dibagi menjadi 4 etape dengan jumlah sampling sebanyak 30 kali sampling pada tiap etape. Jumlah sampling keseluruhan sebanyak 120 kali sampling pada periode atau hari pertama dan 120 kali sampling pada periode atau hari kedua.

### **3. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dimana peneliti berusaha menggambarkan keadaan suatu variabel yang dikaji secara kuantitatif dan dianalisis setelah semua data terkumpul. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa teknik penangkapan langsung dengan *butterfly net*, metode estimasi populasi Lincoln-Peterson, serta

indeks keanekaragaman. Shanon dan indeks Kemerataan. Peneliti sendiri berperan sebagai instrumen kunci pada penelitian ini.

#### **4. Sumber Data**

Pada penelitian ini data diperoleh dari hasil penangkapan kupu-kupu di kompleks Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar pada bulan Februari tahun 2013. Pada penelitian ini data diperoleh dari hasil penangkapan kupu-kupu di kompleks Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar pada bulan Februari tahun 2013.

#### **5. Teknik Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini data diperoleh melalui penangkapan kupu-kupu dan dokumentasi.

#### **6. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data tentang penelitian deskriptif kuantitatif ini yaitu dengan cara menganalisis data besarnya populasi dan keanekaragaman spesies kupu-kupu dari seluruh etape yang digunakan sebagai lokasi sampling.

### **C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **1. Hasil Penelitian**

##### **a. Komposisi Jenis**

Keanekaragaman kupu-kupu diurnal yang berhasil ditemukan di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta yaitu sebanyak 26 spesies dengan total 211 individu. Jumlah spesies yang ditemukan antara lain dari famili Papilionidae (8 spesies), famili Pieridae (5 spesies), famili Nymphalidae (11 spesies) dan famili Lycaenidae (2 spesies).

##### **b. Keanekaragaman Jenis**

Apabila nilai keanekaragaman dihitung pada masing-masing etape maka nilai  $H'$  tertinggi adalah etape 3 dengan  $H' = 2.664$ , etape 2 dengan  $H' = 2.558$ , etape 1 dengan  $H' = 2.249$  dan etape 4 dengan  $H' = 2.218$ . Kemerataan spesies jika dihitung pada masing-masing etape memiliki nilai yang berbeda-beda. Kemerataan spesies tertinggi ada

pada etape 4 dengan nilai  $E = 0.924$ , etape 3 dengan nilai  $E = 0.922$ , etape 2 dengan  $E = 0.885$  dan etape 1 dengan  $E = 0.830$ .

**c. Faktor Fisik**

Cuaca saat pengambilan data selalu cerah pada pagi dan siang hari. Pada sore menjelang malam terjadi hujan di Komplek Gunung Bromo. Suhu udara berkisar antara  $24 - 30^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban udara antara 71 – 80%.

**d. Sebaran Ekologi**

Sebaran ekologis kupu-kupu digambarkan dengan posisi saat kupu-kupu tersebut ditemukan. Posisi tersebut dibedakan atas posisi vertikal dan horizontal. Posisi vertikal menggambarkan posisi kupu-kupu terhadap sub permukaan tanah seperti permukaan tanah atau pasir atau sungai, permukaan lantai hutan yang ditumbuhi tanaman, di bawah atau di atas tanaman, di bawah atau di atas kanopi hutan. Posisi horizontal menggambarkan posisi kupu-kupu terhadap letak hutan atau tanaman inang, sumber air ataupun jangkauan dari jalur penelitian.

**e. Kondisi dan Aktivitas Saat Dijumpai**

Kondisi kupu-kupu dinyatakan dengan keadaan fisik kupu-kupu pada saat ditemukan. Keadaan fisik yang dimaksud adalah ada tidaknya kerusakan bagian tubuh seperti sayap, antena, kaki-kaki dan sebagainya. Aktivitas kupu-kupu saat ditemukan sebagian besar adalah terbang, karena kupu-kupu harus berkunjung dari satu bunga ke bunga yang lain untuk menghisap nektar. Terbang juga merupakan suatu mekanisme pertahanan diri kupu-kupu terhadap pemangsa. Kupu-kupu yang ditemukan dalam posisi hinggap adalah kupu-kupu yang terbang dengan pelan. Hinggap pada ranting dan daun juga merupakan mekanisme pertahanan diri berupa penyamaran saat kupu-kupu terasa terancam.

**f. Ancaman Terhadap Keanekaragaman Kupu-kupu**

Ada beberapa hal yang dapat menjadi ancaman bagi keberadaan kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo antara lain pembabatan semak

lantai hutan yang menjadi inang kupu-kupu untuk dijadikan lahan perkebunan, pencemaran air sungai Bambon oleh limbah rumah tangga serta pembakaran semak-semak kering yang menjadi tempat berlindung beberapa jenis kupu-kupu.

## 2. Pembahasan

Faktor abiotik yang mempengaruhi keragaman kupu-kupu antara lain suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya (Rizal dalam Efendi, 2009). Suhu udara menunjukkan kesesuaian bagi kehidupan kupu-kupu. Suhu rata-rata pada pagi hari  $24,5^{\circ}\text{C}$  dan pada siang hari  $29^{\circ}\text{C}$ . Efendi (2009) menyatakan bahwa suhu ideal bagi kupu-kupu beraktivitas berkisar antara  $25 - 40^{\circ}\text{C}$ . Hal tersebut berarti kupu-kupu harus melakukan *basking* pada pagi hari untuk menaikkan suhu tubuhnya. Ini terbukti dengan ditemukannya spesies kupu-kupu yang hinggap di bawah sinar matahari saat sampling dilakukan pada pagi hari. Intensitas cahaya matahari berbanding sejalan dengan suhu udara.

Pada umumnya kupu-kupu menyukai habitat yang mempunyai kelembaban tinggi (Rafsanjani, 2013). Kelembaban di Komplek Gunung Bromo berkisar antara 71% – 79%. Kelembaban di lokasi penelitian tergolong tinggi karena lebih dari setengah lokasi Komplek Gunung Bromo memiliki vegetasi yang rapat dengan pohon-pohon yang menjulang tinggi. Kelembaban udara yang tinggi membantu kupu-kupu bertahan pada suhu udara yang ekstrim serta mempengaruhi jumlah sekresi nektar yang menjadi sumber makanan kupu-kupu dewasa (Corbet dalam Efendi, 2009).

Keanekaragaman kupu-kupu di lokasi penelitian selain dipengaruhi faktor fisik lingkungan juga dipengaruhi oleh keanekaragaman tumbuhan inang. Penurunan keanekaragaman tumbuhan inang dapat disebabkan oleh gangguan alam ataupun aktivitas manusia dalam memanfaatkan hutan di Komplek Gunung Bromo. Gangguan alam dapat berupa banjir, kemarau panjang, kebakaran hutan yang tidak disengaja, kabut tebal dan lain-lain. Fungsi hutan di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta sebagai hutan produksi dan hutan wisata menyebabkan banyaknya aktivitas manusia



yang bersinggungan dengan keberadaan tumbuhan inang kupu-kupu. Gangguan yang ditemukan antara lain pembabatan semak hutan untuk dijadikan ladang perkebunan sementara oleh warga sekitar ataupun untuk dijadikan medan *offroad*, pembakaran semak kering, dan penebangan tanaman untuk digunakan sebagai kayu bakar.

Sejumlah aktivitas manusia yang telah disebutkan selain dapat menurunkan keanekaragaman tanaman inang juga mempengaruhi keberadaan kupu-kupu secara langsung. Pembabatan dan pembakaran semak dapat mematikan telur, larva serta pupa yang terdapat pada tanaman tersebut apabila pembabatan serta pembakaran semak dilakukan secara non-konservatif. Pembakaran semak juga menimbulkan asap yang membuat kupu-kupu pergi menjauh dari habitat tersebut karena pada dasarnya kupu-kupu menyukai udara yang bersih.

Keanekaragaman kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta tergolong sedang dengan nilai indeks Shanon ( $H'$ ) = 2,956. Keanekaragaman dinyatakan sedang apabila nilai  $H'$  = 2,3026 sampai dengan 6,9078; rendah apabila nilai  $H' < 2,3026$ ; tinggi apabila nilai  $H' > 6,9078$ . Jika dibandingkan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Efendi (2009) di kawasan Hutan Koridor Taman Nasional Gunung Halimun-Salak yang menunjukkan nilai  $H' = 2,79$  maka keanekaragaman kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta lebih tinggi.

Apabila keanekaragaman dihitung berdasarkan setiap etape maka etape 1  $H' = 2,249$ ; etape 2  $H' = 2,558$ ; etape 3  $H' = 2,664$ ; dan etape 4  $H' = 2,218$  yang menunjukkan bahwa keanekaragaman di etape 1 dan 4 tergolong rendah sedangkan di etape 2 dan 3 tergolong sedang. Hal ini dikarenakan pada etape 2 dan 3 keanekaragaman tumbuhan lebih bervariasi. Selain itu etape 2 dan 3 dilalui pada pukul 09.00 – 12.00 WIB saat sinar matahari optimum mencapai 1000 lux dimana aktivitas kupu-kupu tinggi. Aktivitas kupu-kupu berkaitan dengan pencarian pakan, perkawinan, dan oviposisi. Aktivitas perkawinan kupu-kupu pada pukul 10.00-12.00 pada saat intensitas cahaya tinggi dan aktifitasnya menurun

sore hari seiring penurunan intensitas cahaya (Mcdonald dan Nijhout dalam Efendi, 2009)

Keanekaragaman kupu-kupu di etape 1 dan 4 tergolong rendah karena lokasi tersebut memiliki tumbuhan yang kurang bervariasi, dekat dengan jalan raya serta sebagian petaknya merupakan kawasan hutan wisata yang menyebabkan kupu-kupu enggan berada di lokasi tersebut. Selain itu lokasi yang dilalui pada pagi hari (etape 1) pada pukul 07.00 – 09.00 WIB serta pada siang hari pukul 12.30 – 14.00 WIB yang hampir selalu mendung (etape 4) memiliki sinar matahari yang terlalu rendah sehingga menyebabkan jumlah kemunculan kupu-kupu lebih rendah jika dibandingkan dengan etape 2 dan 3.

Kemerataan spesies kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta tergolong merata dengan  $E = 0,907$ . Kemerataan dikatakan merata apabila nilai  $E$  mendekati 1 dan dikatakan tidak merata apabila nilai  $E$  mendekati 0. Apabila dihitung pada masing-masing etape nilai kemerataan etape 1  $E = 0,83$ ; etape 2  $E = 0,885$ ; etape 3  $E = 0,922$  dan etape 4  $E = 0,924$ . Apabila dibandingkan penelitian serupa yang dilakukan oleh Efendi (2009) di kawasan Hutat Koridor Taman Nasional Gunung Halimun-Salak dimana nilai kemerataan ( $E$ ) berkisar diantara 0,63 – 0,79 maka nilai kemerataan spesies kupu-kupu di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta tahun 2013 lebih tinggi. Nilai kemerataan yang tinggi pada setiap etape penelitian menunjukkan tidak ada spesies kupu-kupu tertentu yang dominan.

#### **D. KESIMPULAN**

Keanekaragaman kupu-kupu diurnal (*Sub Ordo: Rhopalocera*) di Komplek Gunung Bromo KPH Surakarta Kabupaten Karanganyar termasuk dalam kategori sedang dengan nilai  $H' = 2,956$  dan kemerataan jenis dikatakan tinggi karena nilai  $E = 0,907$  mendekati angka 1,  $E$  dikatakan rendah apabila mendekati angka 0. Spesies yang paling banyak adalah *Catopsilia pomona* dengan komposisi 11,85% dari populasi, sedangkan spesies yang paling rendah komposisinya adalah *Tanaecia palguna* sebesar 0,47%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Mohammad dan Siti Kahono. 2003. *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: Biodiversity Conversation Project.
- Efendi, MA. 2009. *Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: Ditrysia) di Kawasan Hutan Koridor Taman Nasional Gunung Halimun-Salak Jawa Barat*. Tesis Sekolah Pascasarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ekodhanto, Frans. 2012. *Edukasi: Kupu-kupu*, tersedia: <http://koran-jakarta.com/index.php/detail/view01/83912>, diakses pada tanggal 27 September 2012.
- Hasanusi, Aulia. 2008. *Wana Wisata Gunung Bromo*, tersedia: <http://ecotourismperhutani.com/index.php/gunung-bromo/71-wana-wisata-gunung-bromo.html>, diakses pada tanggal 15 September 2012.
- Rafsanjani, Aiza. 2013. *Lepidoptera (Kupu-kupu)*, tersedia: <http://aizarafsanjani.blogspot.com/2013/01/lepidopterakupu-kupu.html>, diakses pada 2 Maret 2013.
- Shahabudin, dkk. 2005. *Penelitian Biodiversitas Serangga di Indonesia: Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) dan Peran Ekosistemnya*, tersedia: <http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id/D/D0602/D060215.pdf>, diakses pada tanggal 27 September 2012.